

WEISSHAAR®
industrial refrigeration



Flüssigkeits-Kältesätze
luft-/wassergekühlt FKL/FKW
liquid chillers
air-/water-cooled FKL/FKW



Wir sind ein mittelständisches Unternehmen und seit über 30 Jahren Ihr Partner bei speziellen kältetechnischen Problemstellungen. WEISSHAAR-Flüssigkeitskühler und WEISSHAAR-Flüssigkeits-Kältesätze werden vielfältig in der Verfahrens- und Lebensmittelindustrie eingesetzt. WEISSHAAR beliefert heute führende Hersteller und Wiederverkäufer.

We are a medium-sized company and for over 30 years we have been your partner to find answers to special technical refrigeration questions. WEISSHAAR Process liquid chillers are widely used in the Process- and Food related industry. WEISSHAAR is OEM supplier for the major manufacturers in the food process industry.



Vor-Ort-Schulung
In site schooling



WEISSHAAR-Schulungszentrum
WEISSHAAR Schooling Centre



Service-Schulung
Service schooling



INHALT

Industrieanwendung	3
Standardgeräte	4
Kundenfertigung	
Gesamtlösung	5
Technik der Serie FKL	6
Angebot & Nachfrage	7
Details	
Steuerung FKL	8
Redundanz	9
Örtliche Verrohrung	
Servicefreundlichkeit	10
Technische Daten Serie FKL	11
Technische Daten Serie FKW	12
Planungsdaten	13
Lieferprogramm	15

CONTENT

Industrial applications	3
Standard units	4
OEM Manufacturing	
Complete solution	5
Technology of the FKL Series	6
Supply & Demand	7
Details	
Controls FKL	8
Redundancy	9
Local pipework	
Easy servicing	10
Specifications Series FKL	11
Specifications Series FKW	12
Checklist	14
Delivery range	15



WEISSHAAR-Flüssigkeitskühler der Serie FKL werden hauptsächlich im industriellen Anwendungsbereich verwendet. Insbesondere in der Lebensmittelindustrie benötigen komplexe Produktionsprozesse einfache, betriebssichere und wirtschaftliche Lösungen.

Priorität -bereits bei der Auslegung eines Flüssigkeitskühlers-, insbesondere für industrielle Anwendungen, ist ein zuverlässiger Betrieb der Kälteversorgung. Besonders wird der Aspekt der Wirtschaftlichkeit bereits in der Planung und während der Ausführungsphase von uns berücksichtigt. Für den Betreiber einer kältetechnischen Versorgungseinrichtung werden neben den Anschaffungskosten im Zuge weitersteigender Energiekosten die Betriebskosten immer wichtiger. WEISSHAAR-Flüssigkeitskühler der Serie FKL legen bereits ab der Auslegung großen Wert auf eine Optimierung dieser beiden Gesichtspunkte.

WEISSHAAR liquid coolers of the FKL series are primarily used in industrial fields. In particular, in the food industry, reliable and economic optimized solutions are needed for complex production processes.

Already in the design of liquid coolers priority is to be given to the reliable operation of the cooling supply systems, in particular, when they are to be used for industrial applications. We take the efficiency aspect especially into account when the units are planned and during the implementation phase. Beside the purchase price the operational costs become more and more important for the users of technical refrigeration units due to the continuously increasing energy costs. From the design and construction of the FKL series liquid coolers WEISSHAAR attach great importance to the optimisation of these two aspects.



WEISSHAAR verfügt über ausreichend personelle Kapazitäten, um eine umfassende Kunden- bzw. Endkundenbetreuung zu gewährleisten. Die von uns hergestellten Anlagen werden von WEISSHAAR-Ingenieuren in allen Teilen der Welt auch nach der Inbetriebnahme gewartet – ein kontinuierlicher Service ist auf diese Weise sichergestellt.

Die verwendeten Komponenten werden insbesondere unter dem Gesichtspunkt der weltweiten Verfügbarkeit der Teile von ausgesuchten Markenlieferanten, die ebenfalls einen globalen Service bieten, ausgewählt.

WEISSHAAR have sufficient personnel capacities to ensure extensive customer and/or final customer support. Even after commissioning, the units manufactured by our company are maintained by WEISSHAAR engineers in all parts of the world – in this way continuous service can be ensured.

The components we use have been purchased from selected branded product suppliers who also offer global service, last but not least to ensure worldwide availability.



STANDARDGERÄTE

WEISSHAAR Flüssigkeitskühler der Serie FKL sind kundenspezifische Geräte. Sie berücksichtigen spezielle Werksnormen und Kundenwünsche, verwenden besondere Komponenten in Industrieausführung und sind mit einem eigens gefertigten Schaltschrank in höchster Industriequalität ausgestattet.

Herkömmliche Standardflüssigkeitskühler sind oft für die Gebäudekühlung ausgelegt. Massenfertigung mit Abschlägen in der Qualität, erfüllen die hohen Anforderungen an die Betriebssicherheit, Servicefreundlichkeit und Betriebskosten in der Regel nicht. In den weiteren Kapiteln werden die Unterschiede herausgestellt.

Schaltschrank eines Kühlers der Serie FKL



switch cabinet of a chiller series FKL

STANDARD UNITS

WEISSHAAR liquid coolers of the FKL series are customized units. They include special works standards and industrial type components and have been manufactured taking the customers' requests into account; they are equipped with a custom built high-quality industrial type special switch cabinet.

In many cases conventional standard liquid coolers have been designed for cooling buildings. In general mass production units of inferior quality do not meet the requirements regarding operational reliability, user friendliness and operating costs. The differences will be clarified in the following chapters.



KUNDENFERTIGUNG

Führende Hersteller im Lebensmittelbereich greifen auf unsere langjährige Erfahrung in der Prozesskonditionierung zurück. So werden in unserem Hause eine Vielzahl von kundenspezifischen Geräten konstruiert und im Namen unserer Kunden „auf der verlängerten Werkbank“ gefertigt. Unser OEM KnowHow nutzen dabei Firmen, die den Bereich der Kältetechnik an den Spezialisten auslagern möchten und dennoch ihren eigenen Kunden eine umfangreiche Produktpalette anbieten wollen.



In das Gerät integrierte Verbraucherkreisläufe mit jeweils eigener Pumpe
Into the unit integrated secondary circuits with a pump each

OEM MANUFACTURING

Leading manufacturers of the food sector fall back on our many years of experience in process conditioning. This is why many customized units are designed in our company and manufactured on our customers' behalf "on the extended workbench". Our OEM know-how is used by companies that wish to outsource the refrigeration engineering sector to specialists but still want to offer their customers a wide product range.



Eine im höchsten Maße betriebssichere Anlage durch Aufteilung der Kälteleistung auf vier Kreisläufe
A very reliable unit, due to four separate refrigeration circuits



In größeren Produktionsbetrieben mit herstellerübergreifenden Kühlprozessen, oder mehreren Verbrauchern, liefert oft jede Ausrüsterfirma ihre „eigene“ Kälteanlage. Der Endkunde wird mit einer Vielzahl von unterschiedlichen Geräten konfrontiert, mit den negativen Folgen:

- Verschiedene Kältemittel im Betrieb
- Verschiedenste Ersatzteile
- Ineffektive und energetisch teure Insellösungen
- Unmöglich, Einzel-Kühlprozesse sinnvoll in das Betriebsleitsystem zu integrieren
- Erschwerte Wartung

WEISSHAAR konnte in der Vergangenheit mehrfach die erworbene Kompetenz unter Beweis stellen, indem ein kältetechnisches Gesamtkonzept ausgearbeitet wurde. So bekommt jeder Verbraucher die Kälteenergie auf dem energetisch optimalen Temperaturniveau angeboten, die Anbindung an ein zentrales Leitsystem ist machbar, Werksnormen werden erfüllt, die zentrale Wartung vereinfacht.

Und: -die Absprache über Regelungen und Schnittstellen erfolgt mit den Einzelfirmen durch unser Projektteam auf kurzem Weg.

Vorteile für die Ausrüsterfirmen:

Da die Kältetechnik oft nicht im Mittelpunkt der eigenen Aktivitäten steht, sind Projektleiter oft erleichtert, wenn ihnen eine Last abgenommen wird. Unsere Spezialisten stellen die richtigen Fragen und begleiten den kältetechnischen und regelungstechnischen Aspekt des Projektes von A bis Z.

Der Ausrüster kann unser KnowHow nutzen und seinem eigenen Kunden eine umfangreiche Produktpalette anbieten, obwohl der Bereich der Kältetechnik an den Spezialisten ausgelagert ist.

Im Falle der Gewährleistung, in der Betreuung (After-Sales) stehen kompetente Ansprechpartner zur Verfügung.

Weitere Vorteile für Endkunden:

Die Kälteenergie wird effizient und energetisch optimal auf dem richtigen Temperaturniveau erzeugt. Die Ersatzteilbevorratung ist auf das wesentliche reduziert.

In larger food productions with multi-manufactured cooling processes or with several consuming units each unit equipment company often supplies its “own” refrigerating plant. The final customer is confronted with different units and this has the following negative consequences:

- Various refrigerants in operation
- Many different spare parts
- Ineffective and expensive energetic island solutions
- Impossibility of sensibly integrating individual cooling processes into the operation control system
- Difficult maintenance

In the past WEISSHAAR could repeatedly prove their acquired competence by working out a complete refrigeration technical concept. Thanks to this every consumer is offered cooling energy based on an optimal energetic temperature level, connection to a central control system is feasible, works standards are met, central maintenance is made easier.

And lastly, our project team makes agreements about controls and interfaces with the individual companies on a short way.

Advantages for the unit equipment companies:

As the refrigeration technology is often not the focus of their own activities, project managers are thankful if they are relieved of a responsibility. Our specialists ask the right questions and accompany the technical refrigeration and control aspect of the project from A to Z.

The unit equipment company can use our know-how and offer their own customer a wide product range, although the refrigeration engineering sector has been outsourced to the specialist.

In cases where guarantee or customer support (after sales) is involved competent contact persons are at your disposal.

Further advantage for final customers:

The refrigeration energy is efficiently and from the energetic point of view optimally generated at the right temperature level. The spare parts stock is reduced to essential parts.



GESAMTLÖSUNG

Es wird ein einziges Kältemittel im gesamten Betrieb genutzt.

Es können echte Redundanzen verwirklicht werden, die Anlage kann in die Gesamtsteuerung eingebunden werden und ist integraler Bestandteil der Produktion.

Wartungskosten werden auf ein minimales Maß reduziert.

Verrohrung der Verbraucherkreisläufe in Edelstahl



Tubing of the user circuits (secondary circuits) in stainless steel

COMPLETE SOLUTION

Only one single refrigerant is used in the whole factory.

Genuine redundancies can be realised, the plant can be integrated into the complete control and is an integral part of the production.

Maintenance costs are reduced to a minimum.

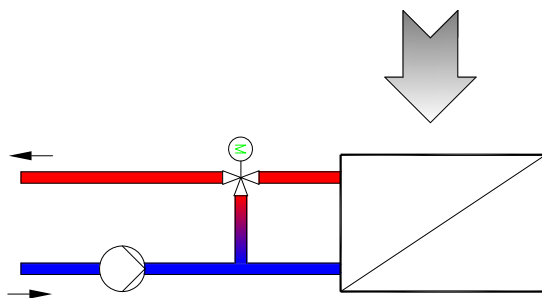


TECHNIK DER SERIE FKL

Physikalische Grundlagen

Aus Sicht der Kühlsole muß man die **Kühlleistung** unterscheiden. Eine Schokoladentemperaturerhaltung stellt eine hohe Anforderung an die Temperaturkonstanz und erfordert einen gleichmäßigen Massenstrom. Ein Luftkühler, der zur Entfeuchtung von Prozessluft dient, verlangt hingegen eine niedrige Kühlsolentemperatur. Hier kommen zwei völlig verschiedene hydraulische Schaltungen zum Einsatz, die somit im Vorfeld schon bei der Auslegung-Berücksichtigung finden müssen.

Das WEISSHAAR-Hydraulikkonzept verwirklicht diese grundlegenden Ansprüche. Hier wird klar: Nicht jeder Verbraucher arbeitet mit einer Standard-Hydraulikschaltung optimal. So ist der Blick über den Tellerrand wichtig, um den Anforderungen an Präzision, Regelstrecke, und Funktion zu genügen.



Hydraulische Schaltung „mengengeregt“ optimal zur Entfeuchtung
hydraulic circuit „volume controlled“ -best suited for dehumidification

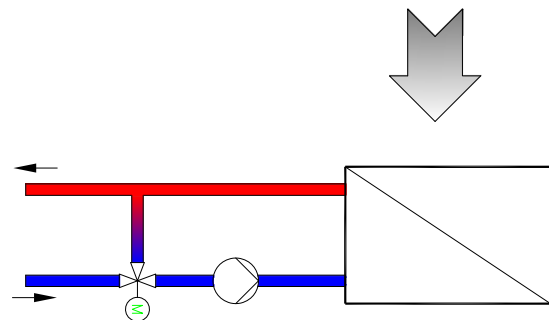
TECHNOLOGY OF THE FKL SERIES

Physical principles

When considering the **cooling task** you have to take the cooling brine into account. High requirements are to be fulfilled regarding constant temperatures for chocolate tempering whereby a continuous coolant flow is to be ensured. On the other hand an air cooler for dehumidifying process air needs a low cooling brine temperature. Two completely different circuits are used here which must be taken into account as early as in the design phase.

WEISSHAAR's hydraulic concept meets these fundamental requirements.

To make it quite clear at this point: A standard hydraulic circuit is not optimal for every consuming unit. Therefore it is important to look beyond one's own nose to meet the requirements for precision, control process and function.



Hydraulische Schaltung „temperaturgeregt“ optimal für gleichmäßige Kühltemperatur und konstantem Massenstrom
hydraulic circuit „temperature controlled“ -best suited for constant temperature and constant mass flow



TECHNIK DER SERIE FKL

Zunächst erfolgt die Einbindung der kundenseitigen Verbraucherkreise (wir sprechen von Sekundärkreisen), bestehend aus einer auf den Verbraucher ausgelegten Pumpe, einem Regelkreis mit 3-Wege-Mischventil und Temperaturfühler. Die hydraulischen NebenkompONENTEN wie Ausgleichsgefäße, Strömungswächter, Frostschutzthermostat werden gut zugänglich innerhalb des Flüssigkeitskühlers platziert.

Das WEISSHAAR-Hydraulikkonzept vereinfacht für den Kunden die Aufgabe: Nur noch der Verbraucher muss an die Kälteversorgung angeschlossen werden!



Die Geräte der Serie FKL sind auch im Servicefall gut zugänglich
The Chillers of the Series FKL are very good accessible

TECHNOLOGY OF THE FKL SERIES

First the customer's consuming circuits (we speak about secondary circuits) are to be integrated; they consist of a pump which has been especially designed for the consuming unit, a control cycle with 3-way mixing valve and a temperature sensor. The secondary hydraulic components such as compensation reservoirs, flow controller, antifreeze thermostat are arranged in an easily accessible placement within the liquid cooler.

WEISSHAAR's hydraulic concept makes the task easier for the customer: Only the consuming unit needs to be connected to the cooling supply unit!



Schnittstelle der kundenseitigen Verbraucher
Connection for the consumers



ANGEBOT & NACHFRAGE

Die Entkoppelung von „Angebot und Nachfrage“ durch einen Puffertank ist aus folgenden Gründen wichtig:

Zum einen reduziert der Puffertank die Einschalthäufigkeit des Kompressors und verlängert dadurch die Lebensdauer dieses wichtigen Anlagenteiles. Die verbrauchergerechte Auslegung des Puffertanks kann Lastspitzen abfedern und dient dem hydraulischen Abgleich.

Daher gehören Puffertanks bei der Serie FKL zum Standard.

SUPPLY & DEMAND

It is important to uncouple „supply on demand“ through a buffer tank for the following reasons:

On the one hand, the buffer tank reduces the number of starts of the compressor and thus extends the service life of the important component of the plant. On the other hand, the customized design of the buffer tank can compensate peak demands and is suitable for hydraulic balance.

Therefore buffer tanks belong to the standard equipment of the FKL series.



DETAILS

Glykolbefüllpumpe

Nicht immer stehen vor Ort Werkzeuge und Betriebsstoffe – wie in Zentraleuropa gewohnt – zur Verfügung.

Zur einfachen Glykolanmischung und Sicherstellung des Mischungsverhältnisses wird diese Serviceeinrichtung bereits ab Werk in den Flüssigkeitskühler integriert.

DETAILS

Glycol filling pump

Tools and operating supply items are not always available on site – as is common in central Europe.

To make glycol mixing easy and to ensure the right mixing ratio this service unit is already integrated into the liquid cooler in our works.



Abhängig von der Anlagengröße verfügt ein Flüssigkeitskühler der Baureihe FKL über eine Regelung auf DDC-Basis oder ist mit einer SPS (Siemens S7) ausgerüstet.

Hinter dem Regelungskonzept steht zunächst die Philosophie eines einfachen, leicht zu wartenden, autarken Systems: so werden Störmeldungen übersichtlich angezeigt, Istwerte sind bedienerfreundlich dargestellt, Sollwerte sind selbsterklärend einstellbar. Selbstoptimierende Regler, die weltweit verfügbar sind, erfüllen diese Aufgaben bei kleinen bis mittleren Leistungsgrößen der Anlagen.

In größeren oder komplexeren Anlagen finden unterschiedliche SPS-Konzepte Anwendung: Die ausgereifte Software überwacht neben den reinen Regelaufgaben Wartungs- und Serviceintervalle und gibt im Falle einer Störung wertvolle Hilfestellung bei der Fehlerlokalisierung. Vielfältige Auswert- und Historienfunktionen lassen die Wirtschaftlichkeit der Kälteanlage sichtbar werden!

Depending on the plant size a liquid cooler of the FKL series is equipped with a DDC-based control or with a PLC (Siemens S7).

The philosophy behind this control concept is above all a simple, easy to maintain self-sufficient system: Fault messages are clearly displayed, actual values are shown in a user-friendly way, self-explanatory set points can be easily set. Self-optimising control systems that are available worldwide fulfil these tasks for smaller up to medium performance variables of the plants.

Different PLC concepts are used in larger or more complex plants: The sophisticated software monitors beside mere control tasks maintenance and servicing intervals and in the case of operating troubles it offers valuable help to identify the fault. Versatile evaluation and history functions demonstrate the efficiency of the refrigeration plant!



FKL 280 mit 11 Sekundärkreisläufen
FKL 280 with 11 secondary circuits

WEISSHAAR-Flüssigkeitskältesätze können auf Wunsch sogar über Touchdisplay örtlich bedient, bzw. durch ein übergeordnetes Prozessleitsystem zentral angesteuert werden.

Übergeordnete Steuerungssysteme lassen sich über die gängigen Schnittstellen wie Ethernet, Profibus etc. mit detaillierten, prozesskritischen Daten versorgen. Besonders bei unseren OEM-Anwendungen finden kundenseitige Einbindungen in existierende Steuerungskonzepte Anwendung.

Selbstverständlich können die Anlagen auf Wunsch fernüberwacht werden- ein großer Vorteil für den Betrieb in entlegenen Teilen der Welt.

At request WEISSHAAR liquid chillers can even be operated locally via a touch screen and/or be centrally activated by a superior process control system.

Superior control systems can be provided with detailed process-critical data via current interfaces such as Ethernet, Profibus, etc. Customers' data and processes are in particular integrated in existing control concepts for our OEM applications.

It goes without saying that the plants can be remote-controlled at request – this is an essential advantage when the plants are operated in remote parts of the world.



REDUNDANZ

Insbesondere wenn mehrere sekundärseitige Verbraucher versorgt werden, ist es bei produktionskritischen Abläufen wichtig über den Fall der Fälle nachzudenken: was ist, wenn die Anlage einmal eine Störung hat?

Für diesen leider nicht generell auszuschließenden Fall bietet sich an, die Anlage „teilredundant“ zu konzipieren. Statt die maximale Kälteleistung kostspielig zu verdoppeln, nutzt unser Konzept die vorhandenen Reserven, die sich im „Gleichzeitigkeitsfaktor“ der verschiedenen Verbraucher verstecken. So kann ein erheblicher Sicherheitsgewinn bei vergleichsweise geringen zusätzlichen Investitionskosten erreicht werden.



REDUNDANCY

When several secondary consuming units are to be fed it is particularly important for critical production-related cycles to think about the worst case: What is to be done in case of a failure?

For this unfortunately not generally to be ruled out instance, we recommend that you conceive a 'partially redundant' plant. Instead of doubling the maximum refrigeration capacity in an expensive way our concept uses the existing reserves that are hidden in the "simultaneousness factor" of the different consuming units. In this way you can achieve considerable safety with comparatively low additional investments.



ÖRTLICHE VERROHRUNG

Komplexere zentrale Kälteversorgungen in entlegenen Teilen der Welt wirtschaftlich in Betrieb zu nehmen, ist zentraler Gedanke unseres Kühlkonzepts.

Kälteträgerleitungen können von unserem weltweiten Serviceteam erstellt, oder auch in Zusammenarbeit mit örtlichen Fachfirmen aufgebaut werden. WEISSHAAR bietet hierzu ein Pressfitting-System, wahlweise in Kupfer oder Edelstahl, an.

Hiermit können Kälteträgerleitungen vor Ort kostengünstig, betriebssicher und schnell den örtlichen Gegebenheiten angepasst werden.



LOCAL PIPEWORK

Our cooling concept is based on the central idea to commission complex central refrigeration systems in remote parts of the world in an economic way.

Coolant piping can be installed either by our worldwide service team or implemented in cooperation with specialised local companies. For this purpose WEISSHAAR offers a press-fitting system either in copper or in stainless steel.

With this system, coolant pipes can be locally customized in a cost effective and professional way.



Das Thema „Servicefreundlichkeit“ wird von vielen Herstellern zwar angeführt, doch nehmen es die angeblichen „Hersteller“ – die oft nur Importeure weißer Ware aus Asien sind – damit nicht so genau. Anders bei einem WEISSHAAR-Flüssigkeitskühler der Serie FKL. Beurteilen Sie selbst:

- Die Pumpen werden sinnvoll gruppiert und sind über Absperrschieber austauschbar.
- Alle Bauteile sind gut zugänglich, es wird kein Kondensator herumgebaut.
- Die Temperaturfühler sind mit einer Tauchhülse versehen.



- Die Filter sind mit Wechseleinsätzen versehen.
- Das Kompressorenöl wird überwacht-permanent gereinigt und kann überhaupt gewechselt werden.

WEISSHAAR verwendet für die Serie FKL nur hochwertigste Komponenten, die insbesondere einem wichtigen Kriterium genügen:

- Sie sind weltweit verfügbar bzw. die Hersteller verfügen über ein weltweites Servicenetz.
- Die Schaltschränke sind nach Industriestandard aufgebaut und verfügen über eine ausreichende Platzreserve. Es werden nur hochwertige Komponenten verwendet.
- Die Geräte sind in einem stabilen geschweißten Quadratrohrrahmen aufgebaut und durch abnehmbare bzw. teilweise isolierte Verkleidungsbleche gegen Umwelteinflüsse geschützt.
- Es werden vornehmlich gut reinigbare Rohrbündelwärmetauscher verwendet, die über Flansche zu öffnen sind, anders als verlötete Plattenwärmetauscher.

Although the „easy servicing“ issue is mentioned by many manufacturers the alleged “manufacturers” – who are often only importers of ‘white goods’ from Asia – take liberties with this term. This is not the case with a WEISSHAAR liquid cooler of the FKL series. You can judge yourselves:

- The pumps have been sensibly arranged in groups and can be exchanged by means of a slide valve.
- All components are easily accessible and no condenser is built around.
- The temperature sensors are equipped with an immersion bush.



- The filters are equipped with exchangeable inserts.
- The compressor oil is being controlled and permanently cleaned and can be changed.

For the FKL series WEISSHAAR only uses high-quality components that, in particular, fulfil the following decisive conditions:

- They are available worldwide and/or the manufacturers have a worldwide servicing network.
- The switch cabinets have been conceived based on industrial standards and have sufficient space reserve. Only high-quality components are used.
- The units have been assembled in a sturdy welded square pipe framework and are protected against environmental influences by demountable and/or partly insulated casing panels.
- Tube bundle heat exchangers that can be easily cleaned and opened by means of flanges are mainly used instead of soldered and sealed plate heat exchangers.



	1) Nennkühlleistung	1) Nennkühlleistung	1) Nennkühlleistung	1) Nennkühlleistung	Luftmenge Verflüssiger	Nennleistung im Betrieb	Behältergröße	Breite/ width A	Tiefe/ depth B	Höhe/ height C	Breite/ width A	Tiefe/ depth B	Höhe/ height C	Gewicht/ weight
	nominal refrigeration capacity	nominal refrigeration capacity	nominal refrigeration capacity	nominal refrigeration capacity	Airflow Condenser	power consumption in operation	Buffertank size	Flüssigkeits- kühler/ Chiller	Flüssigkeits- kühler/ Chiller	Flüssigkeits- kühler/ Chiller	Verflüssiger/ Condenser	Verflüssiger/ Condenser	Verflüssiger/ Condenser	Verflüssiger/ Condenser
	[14°C-10°C]	[10°C-5°C]	[6°C-2°C]	[2°C- -2°C]										
FKL	[KW]	[KW]	[KW]	[KW]	[m³/h]	[KW]	[l]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]
6	6	5	4	3,4	2390	3,8	50	800	1100	1400	805	810	820	140
9	9	7	5,8	4,8	2900	5,2	200	1000	1300	1700	805	810	820	140
15	15	12,5	10,5	7,3	5200	7,5	200	1000	1500	1700	805	810	820	140
19	19	15	13,5	10,5	5450	10,5	300	1400	2000	1950	2100	1200	1390	210
25	25	20,5	17	15	9600	13	300	1400	2000	1950	2100	1200	1390	210
36	36	30	25	23	11500	18	300	1400	2200	1950	2100	1200	1390	210
50	50	40	34,5	30	19200	21	500	1500	2800	2200	1200	2600	1600	285
60	60	50	41	36	23000	26	500	1500	2800	2200	1200	2600	1600	285
73	73	61	51	46	24000	32	500	1500	2800	2200	1200	2600	1600	285
87	80	66	59	48	26100	33	500	1600	3000	2200	2210	1760	1200	320
100	105	86	76	64	53580	45	500	1600	3000	2200	2210	2600	1200	385
115	120	100	88	74	42100	52	500	1600	3100	2200	1200	3750	1800	586
130	140	116	102	86	48500	59	750	1600	3100	2200	2210	2512	1200	480
160	160	130	114	96	53500	62	750	1700	3300	2200	2365	2630	2060	650
180	180	150	132	110	84600	79	750	1700	3300	2200	2210	4700	1200	668
200	210	172	152	129	72600	90	750	1700	3300	2200	2210	3620	1200	697
250	250	204	180	152	102000	107	1000	1800	3500	2200	2210	4670	1200	852
290	290	240	212	180	110500	127	1000	1800	3500	2200	1200	8400	1900	1240
340	345	285	252	212	112500	140	1000	1800	3500	2200	1650	9550	2100	1680

1) bezogen auf 32°C Umgebungstemperatur, R404a, ein Sekundärkreislauf, andere Auslegungen auf Anfrage.

1) at 32°C ambient temperature, R404a, one secondary circuit, other selections on request.

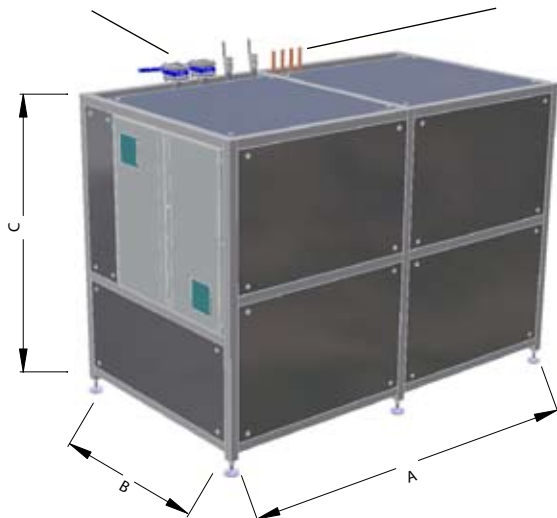
• Andere Leistungen auf Anfrage

• Other sizes on request

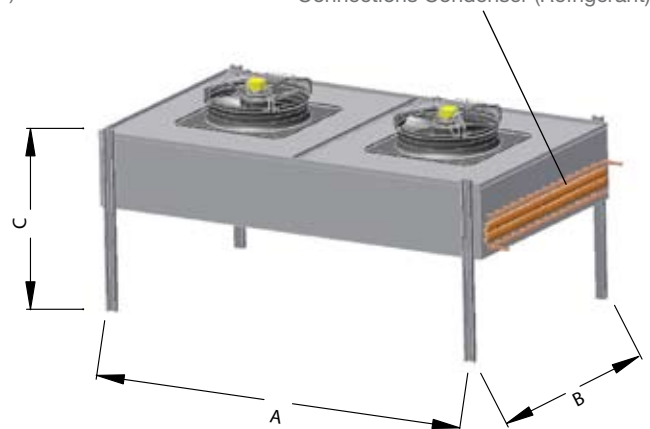
Anschlüsse Verbraucher
Connections Consumer

Anschlüsse Kondensator (Kältemittel)
Connections Condenser (Refrigerant)

Anschlüsse Kondensator (Kältemittel)
Connections Condenser (Refrigerant)



Flüssigkeitskühler (Innengerät)
Chiller (Inside unit)



Verflüssiger (Aussengerät)
Condenser (External unit)



	Nennkühlleistung ¹⁾	Nennkühlleistung ¹⁾	Nennkühlleistung ¹⁾	Nennkühlleistung ¹⁾	Rückkühlwassermenge Verflüssiger	Nennleistung im Betrieb	Behältergröße	Breite / width A	Tiefe / depth B	Höhe / height C
	Nominal refrigeration capacity	Nominal refrigeration capacity	Nominal refrigeration capacity	Nominal refrigeration capacity	Recooling water flow Condenser	Power consumption in operation	Buffertank	Flüssigkeitskühler	Flüssigkeitskühler	Flüssigkeitskühler
	[14°C-10°C]	[10°C-5°C]	[6°C-2°C]	[2°C- -2°C]				Chiller	Chiller	Chiller
FKW	[KW]	[KW]	[KW]	[KW]	[m³/h]	[KW]	[l]	[mm]	[mm]	[mm]
6	6,1	4,9	3,85	3	0,8	3,2	50	1100	800	1400
9	9	7,3	5,8	4,7	1,5	4	200	1300	1000	1700
15	15,5	12,7	11	9	2,3	6,2	200	1500	1000	1700
19	19	15,5	12,4	10	2,7	8	300	2000	1400	1950
27	27	22	19	16	3,5	11,5	300	2000	1400	1950
34	34	28	24	20	4,4	15,5	300	2200	1400	1950
40	41	32	28	23	6	19	500	2800	1500	2200
54	54	44	38	32	8	23,5	500	2800	1500	2200
70	68	56	48	40	9	27	500	2800	1500	2200
80	82	64	56	46	10	25,5	500	3000	1500	2200
100	98	80	70	60	12	29	500	3000	1600	2200
120	124	102	90	76	16	36	500	3100	1600	2200
140	142	118	104	88	17,5	44	750	3100	1600	2200
160	164	136	120	102	20,5	50	750	3300	1700	2200
180	184	154	136	114	28	55	750	3300	1700	2200
210	212	176	156	132	30,5	66	750	3300	1700	2200
240	244	204	180	152	31	74	1000	3500	1800	2220
290	292	240	214	180	32	90	1000	3500	1800	2220
350	350	288	256	216	46	106	1000	3700	1800	2200
410	410	340	302	257	58	131	1000	3700	1800	2200

1) bezogen auf 32°C Umgebungstemperatur, R404a, ein Sekundärkreislauf, andere Auslegungen auf Anfrage.

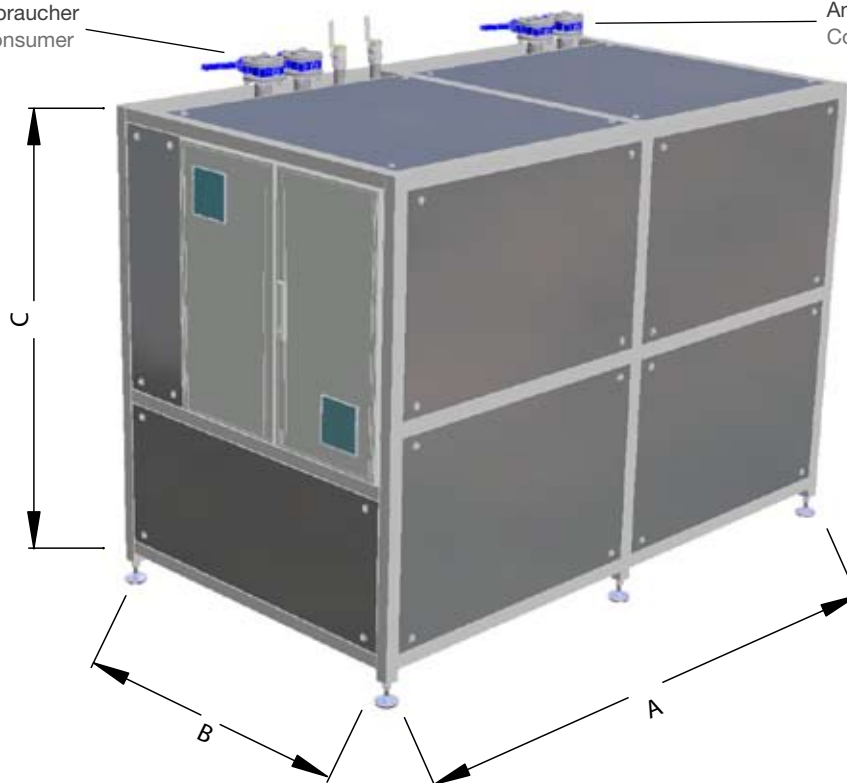
1) at 32°C ambient temperature, R404a, one secondary circuit, other selections on request.

• Andere Leistungen auf Anfrage

• Other sizes on request

Anschlüsse Verbraucher
Connections Consumer

Anschlüsse Rückkühlwasser
Connections Recooling water





PLANUNGSDATEN

Bitte senden an: WEISSHAAR GmbH & Co. KG • industrielle Kälte- und Klimatechnik
Fon: +49 (0) 52 22 / 92 73 - 0 • Fax: +49 (0) 52 22 / 92 73-33 • email: info@weisshaar.com

Standort / Kunde / Projekt _____

Industriebereich Kunststoff Lebensmittelherstellung sonstige Industrie

Anwendung Bitte beschreiben Sie die Anwendung und die zu kühlenden Verbraucher (Art und Anzahl) - evtl. separates Beiblatt benutzen

Liegt die erforderliche oder gewünschte Kälteleistung bereits fest? Wenn ja _____ kW

Wasser-/Soleein- und austrittstemperatur _____ °C

Pro Verbraucher werden folgende Angaben benötigt:

Bei Luftkühlern:

Luftmenge _____ m³/h

Eintrittstemperatur _____ °C

Eintrittsfeuchte _____ r.F.

Gewünschter Luftaustrittszustand (Temperatur/Feuchte) _____ / _____ °C/r.F.

Bei sonstigen Verbrauchern:

Daten zur Ermittlung des Kältebedarfes

Wasser-/Solemenge _____ m³/h

Ein- und Austrittstemperatur _____ / _____ °C

Wie soll der Verbraucher geregelt werden? Stetig oder Ein/Aus

Klimatischer Standort (z.B. Zentraleuropa) _____

Min. und Max. Außentemperatur _____ / _____ °C

Wo soll das Gerät aufgestellt werden?
(*Maschinenraum oder Außenaufstellung*) _____

Die Anlagen werden in der Regel mit einem luftgekühlten Kondensator ausgeführt (dieser führt die aufgenommene Energie des Flüssigkeitskühlers an die Umgebungsluft ab). Dabei ist es sinnvoll, den kompletten Flüssigkeitskühler mit Kondensator (Kompaktbauweise) oder den Kondensator getrennt vom Maschinenaggregat (Splitbauweise) im Außenbereich (ebenerdig oder Dach) aufzustellen. Nur bei kleinen Leistungen kann die komplette Anlage in Kompaktbauweise in einem gut belüfteten Maschinenraum Aufstellung finden.

Falls Kühlwasser vorhanden, alternativ:

Welche Vorlauftemperatur steht im Sommer zur Verfügung? _____ °C

*Besondere Beschaffenheit des Kühlwassers
(Kühlturbetrieb, Brunnen- oder Flußwasser)* _____

Spannung (Volt) _____ Frequenz (Hz) _____ Steuerspannung (Volt) _____

Sind besondere Werkstoffausführungen gefordert? _____

Werden besondere Werksnormen gewünscht? _____

Besondere örtliche Gegebenheiten _____

ATEX Zoneneinteilung _____

Verdeutlichende Verfahrensskizze/Schemata: Bitte separates Beiblatt benutzen!





CHECKLIST

Please send to: WEISSHAAR GmbH & Co. KG • industrial refrigeration
Fon: +49 (0) 52 22 / 9273-0 • Fax: +49 (0) 52 22 / 92 73-33 • E-Mail: info@weisshaar.com

Location/customer/project _____

Industrial field plastic food production other industries

Field of application Please describe the field of application and the consuming units to be cooled (type and number) – if necessary use an additional sheet

Has the required or desired refrigeration capacity been determined? If so _____ kW

Water/brine inlet and outlet temperature _____ °C

The following data is needed per consuming load:

For air coolers (cooling coils):
air flow _____ m³/h

inlet temperature _____ °C

inlet humidity _____ r.h.%

desired air condition at outlet (temperature/humidity) _____ / _____ °C/r.h.%

For other consuming loads

Data to determine the refrigeration capacity

water/brine flow _____ m³/h

inlet and outlet temperature _____ / _____ °C

How is the control valve to be controlled? constant or on/off

Climate on site (e.g. Central Europe) _____

min. and max. outside temperature _____ / _____ °C

Where is the unit to be assembled ?
(*machine room or outdoor assembly*) _____

In general the units are designed with air-cooled condenser (the condenser dissipates the absorbed refrigeration load to the ambient air). It is reasonable to assemble the complete liquid cooler with condenser (compact unit) or the condenser separated from the machine unit (split-type unit) outdoors (either on-grade or rooftop). Only for small capacities the compact unit can be placed in a well aerated enclosure.

Alternative, provided that cooling water is available:

Which temperature is available in the summer ? _____ °C

Special characteristics of cooling water
(Cooling tower operation, tap or river water) _____

voltage (volt) _____ frequency (Hz) _____ control voltage (volt) _____

Are special material types required ? _____

Are special works standards required ? _____

Special conditions on site _____

ATEX zone classification _____

Clear process drawing/schemes: Please use separate sheet!





**Flüssigkeits - Kältesätze
(luft- / wassergekühlt)**



**Liquid chillers
air- / water-cooled**

**Luftkühl- und
Trocknungsaggregate
(luft- / wassergekühlt)**



**Air-cooling and drying units
air- / water-cooled**

**Anlagen zur Simulation
von Umweltbedingungen**



**Plants to Simulate
Environmental Conditions**

**Getreidekühlgeräte
und -anlagen**



**Cereal refrigeration
units and plants**

**Krantemperiergeräte
und -anlagen**



**Air-Conditioners and
A/C-Plants for Crane Cabins**

Kühltürme



Cooling Towers

**sowie Kälte- und Klimaanlage
für den Industriebereich**

**as well as refrigerating and air condi-
tioned plants for industrial fields**



WEISSHAAR GmbH & Co. KG
industrielle Kältetechnik

Max-Planck-Straße 65
D-32107 Bad Salzuflen
Germany

Fon: +49 (0) 52 22 / 92 73 - 0
Fax: +49 (0) 52 22 / 92 73 - 33

Postfach 3610
D-32080 Bad Salzuflen
Germany

E-Mail: info@weisshaar.com
Internet: www.weisshaar.com

